

PAT-NO: JP403163245A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03163245 A  
TITLE: AUTOTENSIONER  
PUBN-DATE: July 15, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAI, HIDEO

YAMAKAWA, SUSUMU

FUJIMOTO, NAOKI

KAMIYA, HIROYUKI

INT-CL (IPC): F16H007/12

US-CL-CURRENT: 474/135

ABSTRACT:

PURPOSE: To attenuate vibration by the mutual sliding during the swing of a tension arm by fixing an attracting plate made of magnetic material on a tension arm and installing a magnet on the attracting plate.

CONSTITUTION: A tension arm 5 is winding-tightened by a coil spring 7 set between a fixed member 3, and always urged in the winding loosening direction. An attracting plate 8 is fixed integrally on the bottom surface of the core part 17 of the tension arm 5 by machine screws, etc., and a cylindrical magnet 9 is installed through a frictional plate 10 on the outer surface of the boss part 31 of the attracting plate 8. When a belt is vibrated by the variation of the load or the variation of the engine revolution speed, also the tension arm 5 is vibrated by the belt and an idler pulley 6. Though,

in this case, also a magnet 9 is swung by the magnetic force between the attracting plate 8, the magnet 9 is shifted by the inertia, and friction is generated between the magnet 9 and the friction plate 10 or between the friction plate 10 and the attracting plate 8, and the swing energy of the arm 5 is consumed, and the vibration of the belt is attenuated.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To attenuate vibration by the mutual sliding during the swing of a tension arm by fixing an attracting plate made of magnetic material on a tension arm and installing a magnet on the attracting plate.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A tension arm 5 is winding-tightened by a coil spring 7 set between a fixed member 3, and always urged in the winding loosening direction. An attracting plate 8 is fixed integrally on the bottom surface of the core part 17 of the tension arm 5 by machine screws, etc., and a cylindrical magnet 9 is installed through a frictional plate 10 on the outer surface of the boss part 31 of the attracting plate 8. When a belt is vibrated by the variation of the load or the variation of the engine revolution speed, also the tension arm 5 is vibrated by the belt and an idler pulley 6. Though, in this case, also a magnet 9 is swung by the magnetic force between the attracting plate 8, the magnet 9 is shifted by the inertia, and friction is generated between the magnet 9 and the friction plate 10 or between the friction

plate 10 and the  
attracting plate 8, and the swing energy of the arm 5 is  
consumed, and the  
vibration of the belt is attenuated.

Document Identifier - DID (1):

JP 03163245 A

International Classification, Main - IPCO (1):

F16H007/12

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-163245

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月15日

F 16 H 7/12

A 7233-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 オートテンショナー

⑯ 特 願 平1-299067

⑰ 出 願 平1(1989)11月16日

⑱ 発 明 者	平 井	英 雄	兵庫県加古川市尾上町池田468-4
⑱ 発 明 者	山 川	進	兵庫県神戸市北区ひよどり台2丁目19-10
⑱ 発 明 者	藤 本	直 己	兵庫県神戸市長田区榎川町3丁目3-35
⑱ 発 明 者	神 谷	裕 之	兵庫県神戸市長田区二葉町7丁目1-41
⑰ 出 願 人	三ツ星ベルト株式会社		兵庫県神戸市長田区浜添通4丁目1番21号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

オートテンショナー

## 2. 特許請求の範囲

1. 他部材へオートテンショナーを固定する固定部材に固定されたテンショナー軸と、一端にアイドラープーリが回転可能に固定されたテンションアームを持ち、テンションアームはテンショナー軸に回転可能に固定されると共にテンションアームによって一定の回転方向へ付勢されているオートテンショナーにおいて、テンションアームには磁性材料より成る吸着板が固定され、該吸着板には磁石が磁着されていることを特徴とするオートテンショナー。

2. 他部材へオートテンショナーを固定する固定部材に固定されたテンショナー軸と、一端にアイドラープーリが回転可能に固定されたテンションアームを持ち、テンションアームはテンショナー軸に回転可能に固定されると共にテンションアームによって一定の回転方向へ付勢されているオー

トテンショナーにおいて、テンションアームには磁石が固定され該磁石には磁性材料より成る吸着板が磁着されていることを特徴とするオートテンショナー。

3. 他部材へオートテンショナーを固定する固定部材に固定されたテンショナー軸と、一端にアイドラープーリが回転可能に固定されたテンションアームを持ち、テンションアームはテンショナー軸に回転可能に固定されると共にテンションアームによって一定の回転方向へ付勢されているオートテンショナーにおいて、テンションアームは磁性材料により成り、磁石が磁着されていることを特徴とするオートテンショナー。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ベルト駆動機構においてベルトに適切な張力を付与するオートテンショナーに関するものである。

(従来技術)

駆動プーリと従動プーリの間に伝動ベルトが巻

掛けられたベルト伝動装置においては、張力付与手段としてオートテンショナーが使用されることが多い。オートテンショナーは初期にはアイドルプーリーをねじりスプリングや引張スプリングによって単にベルトに押し当てるだけの構成であった。

しかし、近年自動車の補機駆動伝動を中心に一本のベルトによって多軸の従動軸を駆動する多軸伝動機構が開発され、この多軸伝動機構においては旧来のベルト伝動と異なり、使用するベルトが非常に長くまた負荷のかかり方は変動が多い。

そのため多軸伝動はベルトに振動が発生しやすい欠点がある。従って、多軸伝動に使用されるオートテンショナーは旧来のプーリーに一定張力を与える機能に加えて振動を減衰する機能を有することが要求される。

そこで、本出願人は先にベルトの振動を減衰する手段として円板状の摩擦部材と摺動部材を有し、これらをねじりスプリングとは別個のスプリングにより押圧し、一定の摩擦力を発生させるダンピング機能を有するオートテンショナーを提案した。

(特願昭63年258870号)

(発明が解決しようとする課題)

先に本出願人が開示したオートテンショナーは、アイドルプーリーがねじりスプリングによってベルトに押圧されると共にダンピング手段によってテンションアームの回転には一定のブレーキが加えられる。

そのため、ベルトには一定の張力が加えられると共に、振動は減衰され多軸駆動用のオートテンショナーとして誠に好ましい特性を有する。

しかし、その反面従来のオートテンショナーは、円板状の摩擦板を使用すること、及びねじりスプリングとは別個に圧縮スプリングを必要とするためどうしても外形が大形にならざるを得ない欠点があった。

また、摩擦板等を軸方向へ摺動させる必要からテンショナー軸にスプライン加工を施さねばならない欠点があった。

そこで、本発明は従来技術のオートテンショナーの有する利点を保持しつつ上記欠点を補うオート

テンショナーを提案することを目的とする。  
(課題を解決するための手段)

しかして、上記の目的を達成するための本発明の特徴は、他部材へオートテンショナーを固定する固定部材に固定されたテンショナー軸と、一端にアイドルプーリーが回転可能に固定されたテンションアームを持ち、テンションアームはテンショナー軸に回転可能に固定されると共にテンションアームによって一定の回転方向へ付勢されているオートテンショナーにおいて、テンションアームには磁性材料より成る吸着板が固定され、該吸着板には磁石が磁着されているオートテンショナーにある。

上記の構成の内、吸着板と磁石は取付方法が逆であってもよい。即ち、上記した構成にかわって磁石をテンションアームに固定し、吸着板を該磁石に磁着させる構成としても同様の作用効果が得られる。また、テンションアーム自体を磁性材料で製作すれば吸着板はかならずしも必要としない。

本発明のオートテンショナーは従来技術のオー

トテンショナーと同様にアイドルプーリーをベルトの背面あるいは内面に当接させて使用される。テンションアームは、テンションアームによって一定の回転方向に付勢されているためベルトに所定の張力を与えることができる。

ベルトに振動が発生すると、アイドルプーリーを介してテンションアームが揺動する。ところが、本発明においてはテンションアームに磁石が磁着されているため、テンションアームの角速度の変化、特に揺動の方向が変化する位置において磁石がテンションアームから遅れて両者の位置がずれる。

この際、磁石と吸着板は相互に接した状態でこすれ合い熱を発生させて振動のエネルギーを消費する。吸着板及び磁石の取付位置はテンションアーム(テンションアームと連動する部分を含む)の、どの位置に取り付けてもよいが、磁石の揺動速度を大きく取って大きな熱量を発生させるという点からなるべく回転中心から遠い位置に取り付けることが望ましい。また、バランスがくずれ、かえっ

て振動を助長する結果とならないように、形状が環状であり、且つテンションアームの回転軸と同心状に配置することが好ましい。磁石の吸着力は、オートテンショナーの振動によって容易にはずれず、たとえばずれても自動的に再度吸着する程度に強いことが必要である。

#### (実施例)

以下、更に本発明の具体的実施例について説明する。

第1図は本発明の具体的実施例のオートテンショナーの断面図であり、第2図は本実施例において装着される吸着板、摩擦板、磁石の斜視図である。

第1図において(1)はオートテンショナーを示す。オートテンショナー(1)はエンジン等の他部材(2)に固定するための取付座となる固定部材(3)、テンショナー軸(4)、テンションアーム(5)、アイドラープーリ(6)、ねじりコイルばね(7)、吸着板(8)、磁石(9)、摩擦部材(10)等によって構成される。順次説明すると、固定部材(3)は外形が碗状であり、円板状の取付座部(11)の周辺に辺部(18)

が壁状に設けられたものである。テンショナー軸(4)は本実施例においては、固定部材(3)の中央に一体的に設けられており、固定部材(3)の固定座部(11)より離れるに従って段状に先細になっている軸である。テンショナー軸(4)は即ち固定座部(11)より近い方から磁石装着部(12)、該磁石装着部(12)より細いころがり軸受当接部(13)を有する。そして、テンショナー軸(4)にはころがり軸受当接部(13)側より固定部材(3)側へ貫通する取付ボルト孔(14)が設けられている。テンションアーム(5)は、外形形状が碗状の取付部(15)とアーム部(16)が一体に結合されたものである。ここで取付部(15)は更に外壁部(26)と芯部(17)よりなる。外壁部(26)は外形が先述の固定部材(3)の辺部(18)よりもやや大きく内径は概ね同一であり、最端部は固定部材(3)の辺部(18)の最外端が挿入されるように内径が大きく作られている。芯部(17)には軸受を挿入すべく孔(20)が設けられている。

一方、テンションアーム(5)のアーム部(16)は板状であり、取付部(15)の一端より延設され先端

にアイドラープーリ(6)が回転可能に固定されている。アイドラープーリ(6)及びその固定手段は公知のものと何ら異になるものではないので詳細説明は略する。ねじりコイルばね(7)は両端が固定部材(3)及びテンションアーム(5)に係合可能に折り返されている(図示せず)。

また、ねじりコイルばね(7)の素線の断面形状は長方形であり、コンパクト化が図られている。吸着板(8)は鋼、ニッケル等の磁性材料、即ち磁石に吸着されうる材料を素材とし、円板状の吸着部(30)に円筒状のボス部(31)が一体に設けられたものである。吸着部(30)には取付用の孔(32)が2つ設けられている。ボス部の孔(33)はテンショナー軸(4)の磁石装着部(12)の太さよりも大きい直径を持つ。摩擦部材(10)は磁石(9)と又は吸着部材の間で所定の摩擦力を発生させ、且つ円滑に摺動するように設けられるものであり、厚さ0.5〜2mm程度の硬質ゴム、ナイロン、アスベスト等より成り、中心に吸着部材(8)のボス部(31)の外径より大きい孔(34)が設けられている。磁石(9)は

円筒状の永久磁石である。

本実施例のオートテンショナー(1)は公知のそれと同様、固定部材(3)の凹面とテンションアーム(5)の凹面が向き合った状態でテンショナー軸(4)にテンションアーム(5)の取付部(15)の孔が挿入され、孔(21)ところがり軸受取付部(13)の間に玉軸受(28)が装着され、更に固定部材(3)とテンションアーム(5)の間にねじりコイルばね(7)が、その両端がそれぞれ固定部材(3)、テンションアーム(5)に係止され、数キログラムの力で巻き締められた状態で装着されて成るものである。

尚、図示しないが固定部材(3)とテンションアーム(5)は相互に回転角度を一定量に制限する係合爪を有し、一定回転角を越える自由回転は許さない。従って、テンションアーム(5)はねじりコイルばね(7)が巻き緩む方向に常時付勢されている。

そして、更に本実施例のオートテンショナーは特徴的な構成として、テンションアーム(5)の芯部(17)の底面に吸着板(8)がビス(図示せず)によって一体的に固定され、吸着板のボス部(31)の

外面には摩擦板(10)が配された状態で磁石(9)が磁着されている。テンショナー軸(4)にテンションアーム(5)の芯部(17)が装着された状態の時、磁石(9)の底面(33)は固定部材(3)の内底部と接することなく、且つわずかな隙間のみが存在するように設定されている。テンションアーム(5)を手動で動かしてテンションアーム(5)の動作しろを設けた状態でアイドラープーリ(8)をベルトに押し当てて使用する。この時、テンションアーム(5)はねじりコイルばね(7)によって一定の力で付勢されているので、ベルトには一定の張力が与えられる。

また、負荷の変動やエンジンの回転数の変動によってベルトが振動する時、テンションアーム(5)も、ベルトと共に振動する。この時磁石(33)も吸着板(8)との間の磁力によってテンションアーム(5)と共に揺動するが、テンションアーム(5)の速度が変化する時磁石はその慣性によってずれ動く。

そのため、磁石(33)と摩擦板(10)間あるいは摩擦板(10)と吸着部材(8)の間で摩擦が発生し、テ

ンションアームの揺動エネルギーは熱として消費され、ベルトの振動を減衰、収斂させる。テンションアームの振動速度が過大の時は磁石(33)は吸着板(8)から離れるが磁石(33)の背面と固定部材(3)との間の隙間がわずかで有るため、磁石(33)の磁力によって再び吸着板に磁着する。

本実施例において摩擦板は磁石の揺動を円滑にさせる働きがあり、設けることが好ましいが発明の構成において必須の部材ではない。吸着板(8)はテンションアーム(5)をアルミニウム等の非磁性材料をもって製作する場合はテンションアーム(5)とは別個に製作することが必要であるが、テンションアーム(5)を鋼等の磁性材料で製作する場合はテンションアーム(5)の一面をもって共用してもよい。

本実施例において磁石は筒状のものを使用した方がブロック状のものを用いてもよく、更にテンショナー軸と同心状に配さなくてもよい。

例えば、テンションアーム(5)のアーム部(16)や碗状部(26)に吸着部材と共に配してもよい。こ

の場合、テンションアームの揺動によって磁石がずれた次の瞬間に磁力によって磁石が元の位置に復帰し、磁石がこの間の往復によって吸着部材と摩擦するため、より効率よく振動を減衰させることができる。

しかし、その反面テンションアームに過大な振動が加わった時、磁石が外れてしまうことがあるので注意を要する。

尚、磁石には永久磁石ばかりでなく電磁石も利用可能である。

(効果)

本発明のオートテンショナーは、テンションアームに磁性体より成る吸着板と共に磁石が磁着されたものであるため、テンションアームに磁性材料より成る吸着板と共に磁石が磁着されたものであるため、テンションアームが振動した時磁石はその磁石によって吸着板に接した状態で相互に揺動する。

そのため、吸着板と磁石の間で摩擦が起こり、熱の発生により振動エネルギーを消費し、ベルト

の振動を減衰収斂する。磁石は一般に圧縮コイルスプリングよりも小型化が容易であるから本発明の振動減衰機構は、従来のそれよりも格段に小型化が可能である。

更に、本発明のオートテンショナーは構造が単純であってスプライン加工等が不要であり、容易に製作することができる効果がある。

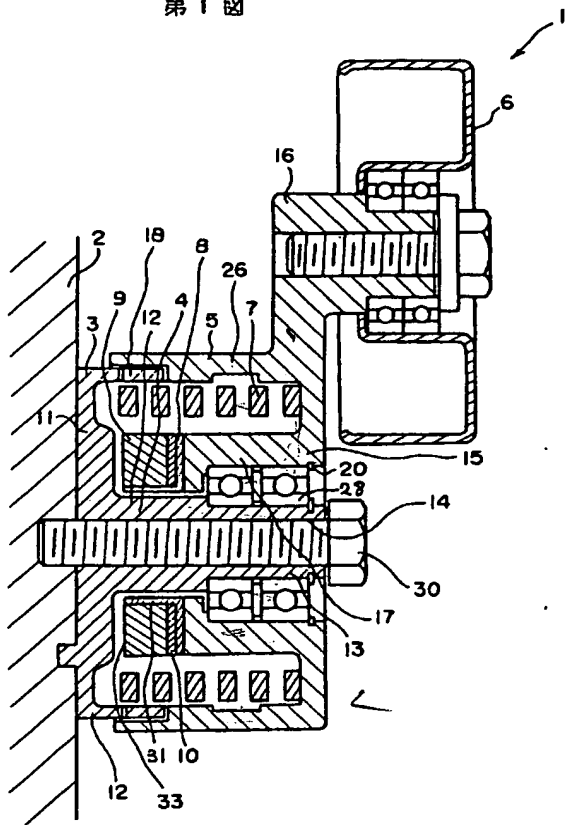
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の具体的実施例におけるオートテンショナーの断面図である。第2図は、本実施例において装着される吸着板、摩擦板、磁石の斜視図である。

- (1)・・・オートテンショナー
- (3)・・・固定部材
- (4)・・・テンショナー軸
- (5)・・・テンションアーム
- (6)・・・アイドラープーリ
- (7)・・・ねじりコイルばね
- (8)・・・吸着板
- (9)・・・磁石

(10)・・・摩擦板

第1図



特許出願人 三ツ星ベルト株式会社

第2図

